SVERKER 750/760

Relaisprüfgerät

SVERKER™750/760, die Werkzeugkiste für den Prüfingenieur. Die Bedienfläche zeichnet sich durch einen logischen Aufbau aus. Trotzdem wird sie den Anwendern vom SVERKER 650 recht vertraut vorkommen, sie können sofort mit ihrer Arbeit loslegen.

Der SVERKER 750/760 weist viele Funktionen auf, die das Prüfen von Relais wesentlich effizienter machen. Um nur ein Beispiel zu erwähnen, sein neues, leistungsfähiges Messteil kann (zusätzlich zu Zeit, Spannung und Strom) Z, R, X, S, P, Q, Phasenwinkel und cos… anzeigen. Das Voltmeter kann auch als zweites Amperemeter verwendet werden (z.B. beim Prüfen von Differentialschutzrelais). Alles erscheint auf einer einzigen, leicht ablesbaren Anzeige. Sie können auch gerichtete Schutzeinrichtungen wirkungsvoll mit Hilfe der eingebauten Spannungsquelle prüfen. Beim SVERKER 760 hat diese ferner eine ständige Phasenverschiebungs-Funktion. Automatische Wiedereinschaltgeräte (KU) können gleichfalls geprüft werden – genauso einfach.

Phasenverschiebung und Feinabstimmung sind dank des eingebauten Kondensators und dem Satz Widerstände einfach. SVERKER wurde so entwickelt, dass er die EU-Normen und andere Personen- und Betriebssicherheits-normen erfüllt. Darüberhinaus ist er mit einer seriellen Kommunikationsschnittstelle für PC und der PC-Software SVERKER Win ausgestattet. Da der SVERKER nur 18 kg wiegt, ist er leicht und bequem von Anlage zu Anlage zu bringen.

Es ist möglich, zwei oder mehrere SVERKER zu synchronisieren, um so dem Anwender zu gestatten, drei SVERKER zu einer 3-phasigen Basis-Prüfeinrichtung zusammen zu schließen.

Anwendungen

Relaisprüfung

Der SVERKER 750/760 ist hauptsächlich für die Sekundärprüfung von Schutzrelaiseinrichtungen gedacht. Praktisch lassen sich alle Arten von einphasigen Schutzeinrichtungen prüfen.

Der SVERKER 750/760 kann solche dreiphasigen Schutzeinrichtungen prüfen, bei denen es möglich ist, eine Phase mit einer Zeit zu prüfen und solche Schutzrelaissysteme, die Phasenverschiebung brauchen. Darüber hinaus lässt sich die automatische Wiedereinschaltung (KU) prüfen.

Beispiele, was SVERKER 750/760 prüfen kann:	ANSI®-Nr.
Überstromrelais	50/76
Abhängige Überstromrelais	51
Unterstromrelais	37
Erdschlussrelais	50
Gerichtete Überstromrelais	67
Gerichtete Erdschlussrelais	67N
Überspannungsrelais	59
Unterspannungsrelais	27
Gerichtete Spannungsrelais	91
Gerichtete Leistungsrelais	32
Leistungsfaktorrelais	55
Differentialschutz (Differentialkreise)	87
Distanzschutzeinrichtung (Phase für Phase)	21
Überstrom-Schieflastrelais	46N
Motorüberlastschutz	51/86
Autom. Wiedereinschalteinrichtungen (KU)	79
Auslöserelais	94
Spannungsregelrelais	
Überimpedanzrelais, Z>	
Unterimpedanzrelais, Z<	
Thermische Relais	
Zeitverzögerte Relais	

Weitere Anwendungsgebiete

- Plotten von Anregekurven
- Prüfungen der Übersetzungsverhältnisse von Strom- und Spannungswandlern
- Bürdenmessungen für Schutzrelaiseinrichtungen
- Impedanzmessungen
- Wirkungsgradprüfungen
- Polaritäts- (Richtungs-) Prüfungen
- Einspeisung
  Aufrechterhalten
  Einspeisung erfolgt weiter ohne eine Zeitbegrenzung
  Vorübergehend
  Die Einspeisung wird nur so lange fortgesetzt wie der Knopf niedergedrückt wird..
  Max. Zeit
  Die Einspeisung stoppt automatisch, sobald die voreingestellte Maximumzeit erreicht ist.
- Filtern
  Ist Filtern ausgewählt, wird der Mittelwert aus fünf auf einander folgenden Messungen gebildet. Folgendes kann gefiltert werden: Strom, Spannung und Extragrößen, die gemessen werden.
- Aus-Verzögerung
  Das Ausschalten der Erzeugung kann nach dem Auslösen während eines festgelegten Zeitintervalls, angegeben in Netzfrequenzzyklen, verzögert sein.

Anwendungsbeispiel

WICHTIG!

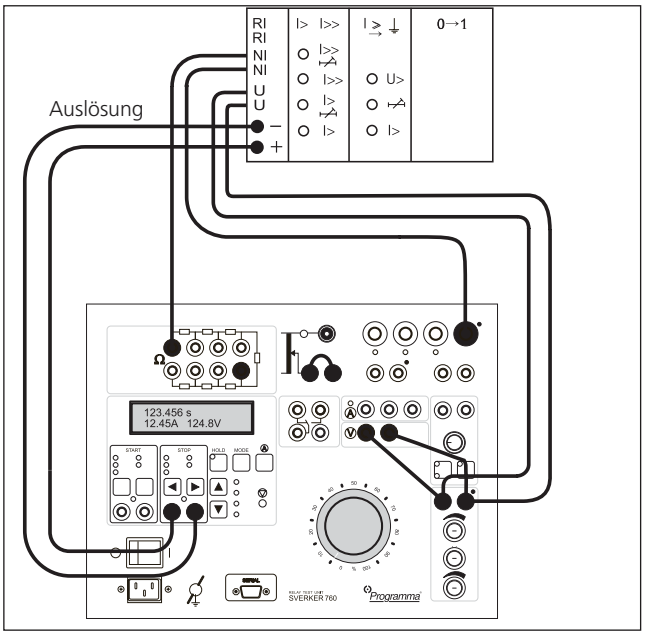
Lesen Sie das Benutzerhandbuch, bevor Sie das Instrument verwenden.

Prüfen der Anrege- und Abfallwerte (SVERKER 760)

1. Anschluss gemäß nachfolgendem Diagramm.
2. Auswahl der Stopp-Bedingungen, potentialfrei oder spannungsbehafteter Kontakt .
3. **HOLD** auswählen, um die aktuellen Werte einzufrieren.
4. Die Taste **SEL**/Ⓐso lange drücken, bis am eingebauten Amperemeter ein rotes Licht leuchtet. **Anmerkung:** Der maximal erlaubte Strom durch das separate, bei diesem Anschlussbeispiel verwendete Amperemeter beträgt 6 A. Die anderen Messpunkte haben keine derartige Begrenzung.
5. Taste **MODE** drücken.
6. Taste ▼ verwenden, um Ω, φ, **W, VA**... auszuwählen.
7. **CHG** (Change = Ändern) drücken.
8. φ (°, **Iref**) oder (°, **Uref**) mit Hilfe der Taste ▼ wählen.
9. **SEL** (Select = Auswählen) drücken.
10. **ESC** drücken
11. Die Spannungsamplitude mit dem oberen kleinen Knopf einstellen.
12. Vergewissern Sie sich, dass der Hauptknopf auf **0** eingestellt ist.
13. Schalten Sie den SVERKER Ausgang ein, indem Sie EIN mit Hilfe des Startschalters ▼ aktivieren.
14. Phasenwinkel einstellen. Zur Feinabstimmung verwenden Sie den unteren, für 90°-Schritte den mittleren Knopf. **Anmerkung:** Zur Messung des Phasenwinkels ist es notwendig, dass ein kleiner Strom im Kreis fließt.

Prüfen der Auslösezeit

1. Strom auf das 1,5-fache des Ansprechwertes erhöhen.
2. Aufruf des Zustands ON+TIME mit dem Start-Schalter. Die Ausgänge bleiben nun solange eingeschaltet, bis die Schutzrelaiseinrichtung auslöst.
3. Zeit auf der Anzeige ablesen. Die Prüfung des Hochstrombereichs (I>>) läuft genauso wie in der beschriebenen Weise ab.



Prüfen von Anregung und Abfall mit Hilfe von SVERKER 760

❶ **Satz Widerstände**
Feinregulierung von Strom und Spannung sind dank des eingebauten Satzes Widerstände einfach möglich.

❷ **Anzeige**
Stellt Zeit, Strom, Spannungen und andere Größen dar. Außerdem für viele Einstellungen, die man über den Einstellmodus mit der Taste MODE aufgerufen hat.

❸ **Einfrierfunktion (HOLD)**
Sie ermöglicht das Messen von Spannungen und Strömen so kurz wie eine Viertel Netzperiode. Dabei bleibt der Wert auf der Anzeige stehen. Spannung und Stromablesung werden eingefroren, sobald der Zeitmesser anhält. Hält der Zeitmesser nicht, zeigt die Anzeige den eingefrorenen Wert zu dem Zeitpunkt an, an dem der Strom unterbrochen wurde.

❹ **Start- und Stopp-Bedingungen**
Die Eingänge von Start und Stopp sprechen auf Veränderungen, Spannung oder Kontaktöffnungen/-Schließungen an.

❺ **Statusanzeige**
Jeder der Start- und Stoppeingänge ist mit einer Anzeigeleuchte ausgestattet. Sobald ein Kreis geschlossen ist (hilfreich für Kontaktöffnungen/-Schließungen) oder eine Spannung anliegt, leuchtet sie auf. Diese Anzeigeleuchten ermöglichen z.B. das Überprüfen eines Kreises, ehe mit einem Messzyklus begonnen wird.

❻ **Eingänge Zeitmesser**
Der Zeitmesser hat getrennte Eingänge für Start und Stopp. Man kann sie verwenden, um sowohl äußere Zyklen als auch solche Abläufe zu messen, die vom SVERKER 750 eingeleitet werden. Die gemessene Zeit erscheint auf der Anzeige. Jeder der Eingänge kann so eingestellt werden, dass er auf anliegende oder fehlende Spannung (AC oder DC) an einem Kontakt anspricht.

❼ **Start-Schalter**
Steuert das Ein- und Ausschalten von Stromquelle und Zeitmesser. Kann auf einen der vier Zustände eingestellt werden: ON + TIME. Startet gleichzeitig die Erzeugung und die Zeitmessung. Wird für die Prüfung von Über... Relais (... bedeutet Strom, Spannung oder eine andere Größe) verwendet. Die Erzeugung dauert solange, bis a) die Schutzeinrichtung anspricht und den Zeitmesser anhält oder b) die Maximalzeit abgelaufen ist oder bei Auswahl der zeitbegrenzten Erzeugung der Start-Schalter losgelassen wird. OFF. Schaltet die Stromerzeugung ab, daraufhin wird die Erzeugung unterbrochen. ON. Schaltet die Stromquelle in den Erzeugungszustand. OFF + TIME. Unterbricht die Erzeugung und startet gleichzeitig den Zeitmesser. Wird zum Prüfen von Unter...Relais (...bedeutet Strom, Spannung oder eine andere Größe) verwendet. Der Zeitmesser wird gestoppt, wenn die Schutzeinrichtung anspricht. Prüft man die automatische Wiedereinschaltung, kann der SVERKER 750 so eingestellt werden, dass eine neue Erzeugung beginnt, sobald der Start- Eingang des Zeitmessers durch den Einschaltbefehl aktiviert wird.

❽ **Rechnerschnittstelle**
Der SVERKER 750 ist für die Kommunikation mit PC vorbereitet.

❾ **Ein-/Ausschaltkontakt**
Ändert automatisch den Zustand beim Start der Prüfung. Kann (zum Beispiel) dafür benutzt werden, um andere Einrichtungen zu synchronisieren oder die an der Schutzeinrichtung angelegte Spannung vorwärts und rückwärts, zwischen fehlerhaft und fehlerfrei zu schalten.

❿ **Stromquelle**
Liefert 0-250 A AC, 0-250 V AC oder 0-300 V DC in Abhängigkeit des beschalteten Ausgangs. Die Einstellungen macht man mit dem Hauptdrehknopf. Der Wert von Strom, Spannung und anderen Größen erscheint auf der Anzeige. Mit dem Start-Schalter schaltet man die Stromquelle ein und aus. Wird eine Zeit gemessen, geschieht dies in Synchronisation mit dem Zeitmesser.

⓫ **Amperemeter und Voltmeter**
Strom und Spannung werden mit dem eingebauten Amperemeter und Voltmeter gemessen. Widerstand, Impedanz, Phasenwinkel, Leistung und Leistungsfaktor können ebenfalls gemessen werden. Die Werte erscheinen auf der Anzeige.
Mit diesen Instrumenten können auch Messungen bei externen Kreisen durchgeführt werden. Strom und Spannung können entweder in Ampere oder in Volt oder als Prozentwert eines gegebenen Stroms oder einer Spannung angezeigt werden (zum Beispiel für die vorgegebenen Einstellungen von Schutzeinrichtungen).

⓬ **Hilfsspannungsquelle**
Liefert 20-220 V DC in zwei Bereichen. Ausgestattet mit Überlastschutz und getrennt von den anderen Ausgängen. Sie wird häufig für die Spannungsversorgung des zu prüfenden Objektes benutzt.

⓭ **AC-Spannungsquelle**
Hauptsächlich dafür gedacht, um zusammen mit Spannungseingängen der Schutzeinrichtung verwendet zu werden. Liefert 0-140 V AC und 0-359° Phasenverschiebung (SVERKER 760). Möglichkeit der Grob- und Feineinstellung. Da die AC-Spannungsquelle von anderen Ausgängen getrennt ist, kann sie unabhängig von der Stromquelle benutzt werden.

⓮ **Auslöseanzeige**
Leuchtet dann auf, wenn eine Stopp-Bedingung erfüllt ist und zeigt somit das Auslösen einer Schutzeinrichtung an. Geschieht die Prüfung in Zusammenhang mit einer Zeitmessung, beginnt diese Anzeige zu blinken, sobald das Relais anspricht.

⓯ **Hauptdrehknopf**
Wird für die Einstellung des Stromausgangs der Stromquelle verwendet.

SVERKER Win

PC Software für SVERKER 750/760

Die Software SVERKER Win (früher ProView PC750) erleichtert die Arbeit vor Ort, indem sie übersichtlichere Protokolle liefert. Die Software SVERKER Win ermöglicht es Ihnen, SVERKER vom PC aus zu steuern. SVERKER wird an die serielle Schnittstelle des PCs angeschlossen. Die Prüfergebnisse können entweder direkt mit Tabelle und Kurve oder mit einem externen Programm, z.B. Microsoft® EXCEL, protokolliert werden.

Bei SVERKER Win haben wir das gleiche Protokollwerkzeug wie bei FREJA Win implementiert, wodurch kundenspezifische Protokolle auf einfache Weise ermöglicht werden. Handskizzen gehören nun der Vergangenheit an!

Ein weiteres neues Merkmal ist die Darstellung der Referenz-kurven zusammen mit der Strom-/Spannungskurve für jeden Prüfpunkt während der Messung. Selbstverständlich kann die Kurve auf Wunsch im Prüfprotokoll ausgedruckt werden.

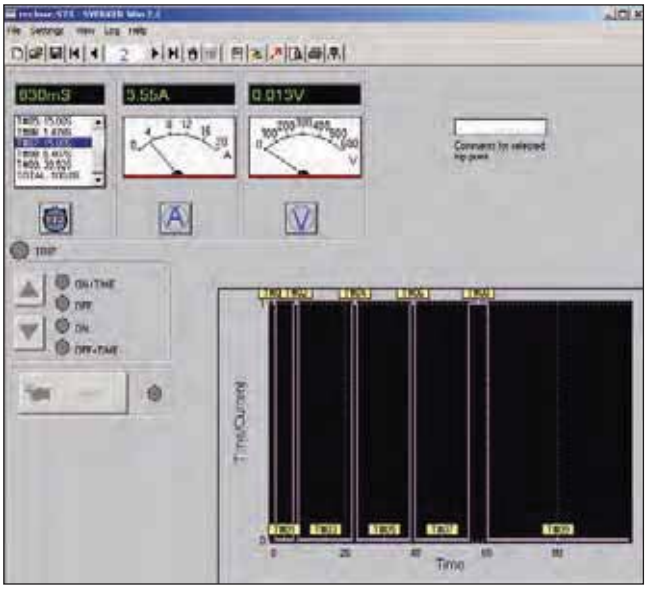
Während der Relaisprüfung wird jeder gemessene Wert in einer Logliste gespeichert. In dieser Liste können Sie zu jedem Prüfpunkt Anmerkungen hinzufügen. Sobald die gesamte Prüfung abgeschlossen ist, können Sie alles als Datendatei speichern. Die Prüfergebnisse können Sie zu einem späteren Zeitpunkt ausdrucken. Sie sparen Zeit, wenn Sie Ihr Protokoll nicht vor Ort schreiben müssen. Das gesamte Protokollschreiben kann bequem nach der Rückkehr ins Büro erledigt werden.

Die Software SVERKER Win sorgt für einfachen Zugriff zu Anschluss- und Prüfanweisungen usw., die sie im Voraus vorbereiten. Diese Anweisungen, die sowohl Text als auch Grafik enthalten können, können mit einem Standard-Textverarbeitungsprogramm vorbereitet werden.

Die Einstellungen, die Sie am SVERKER vornehmen, werden ebenfalls in einer Datei gespeichert. Auf diese Weise müssen Sie zum Einstellen von SVERKER beim nächsten Mal, wenn Sie die gleiche oder eine ähnliche Schutzrelaiseinrichtung prüfen möchten, lediglich die Datei öffnen.

Technische Daten SVERKER Win

Die Software SVERKER Win umfasst ein 32-Bit-Programm, das unter Windows® 95/98/2000/NT/XP läuft. Wir empfehlen einen Pentium-Rechner mit mindestens 16 MB RAM. Der Platzbedarf zum Speichern der Protokolle und Einstellungen hängt davon ab, wieviele Schutzeinrichtungen geprüft werden sollen. Grob geschätzt benötigen Sie insgesamt ungefähr 20-100 MB freien Festplattenspeicher. Sprachen im SVERKER Win sind: Tschechisch, Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch und Schwedisch.



SVERKER Win

Technische Daten SVERKER 750/760

Die Angaben gelten für die Nenn-Eingangsspannung und eine Umgebungstemperatur von +25°C. Änderungen ohne Ankündigung vorbehalten.

Umgebung

Anwendungsgebiet	Das Messgerät ist für den Einsatz in Hochspannungsstationen und industrieller Umgebung gedacht.
Temperatur	
Betrieb	0°C zu +50°C
Lager	-40°C zu +70°C
Feuchtigkeit	5% – 95% RH, nicht kondensierend

CE-Zertifikation

LVD	Niederspannungs-Richtlinie 73/23/EEC erg. durch 93/68/EEC
EMC	EMV-Richtlinie 89/336/EEC erg. durch 91/263/EEC, 92/31/EEC und 93/68/EEC

Allgemein

Netzspannung	115/230 V AC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme (max.)	1380 W
Schutz	Temperaturbegrenzer, Schutzschalter
Abmessungen	
Instrument	350 x 270 x 220 mm
Transportkoffer	610 x 350 x 275 mm
Gewicht	
SVERKER 750	17,3 kg 26,3 kg inkl. Zubehör und Transportkoffer
SVERKER 760	17,9 kg 26,9 kg inkl. Zubehör und Transportkoffer
Prüfkabelsatz mit 4 mm stapelbaren Sicherheitssteckern	2 x 0,25 m, 2,5 mm^2 2 x 0,5 m, 2,5 mm^2 8 x 2,0 m, 2,5 mm^2
Prüfkabel mit Gabelkabelschuhen	2 x 3,0 m, 10 mm^2
Anzeige	LCD
Menü-Sprachen	Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Schwedisch.

Messtechnischer Teil

Zeitmesser

In Sekunden oder Perioden der Netzspannung

Bereich	*Auflösung*	*Ungenauigkeit*
000-9,999 s	1 ms	±(1 ms + 0,01%)*
10,00-99,99 s	10 ms	±(10 ms + 0,01 %)*
100,0-999,9 s	100 ms	±(100 ms + 0,01 %)*

* Für die Startbedingung OFF+TIME im Modus INT, wird 1 ms zu den obigen Messfehlern hinzugefügt.

Bereich	*Auflösung*	*Ungenauigkeit*
0,0-999,9 Perioden	0,1 Perioden	±(0,1 Perioden + 0,01%)
1000-49999 Perioden bei 50 Hz 1000-59999 Perioden bei 60 Hz	1 Periode	±(1 Periode + 0,01 %)

Amperemeter

Messmethode	AC, Effektivwert DC, Mittelwert
Bereiche	
Interner	0,00 – 250,0 A
Externer	0,000 – 6,000 A
Ungenauigkeit	
Interner Bereich [1)]	
0 – 10 A AC	±(1% + 20 mA)
0 – 40 A AC	±(1% + 40 mA)
0 – 100 A AC	±(1% + 200 mA)
Externer Bereich [1)]	
0 – 0,6 A AC	±(1% + 20 mA)
0 – 6 A AC	±(1% + 20 mA)
0 – 0,6 A DC	±(0,5% + 2 mA)
0 – 6 A DC	±(0,5% + 20 mA)
Auflösung	
Interner Bereich	10 mA (Bereich <100 A) 100 mA (Bereich >100 A)
Externer Bereich	1 mA

Voltmeter

Messmethode	AC, Effektivwert DC, Mittelwert
Bereich	0,00 – 600,0 V
Ungenauigkeit [1)]	AC, ±(1% + 200 mV) max. Wert, DC, ±(0,5% + 200 mV) max. Wert Werte sind bereichsabhängig

Zusatzmessungen

Leistungsfaktor und Phasenwinkelmessungen

	Bereich	*Auflösung*	*Ungenauigkeit*
Leistungsfaktor cos φ	-0,99 (cap) zu +0,99 (ind)	0,01	±0,04
Phasenwinkel φ (°)	000 – 359°	1°	±2°

Impedanz- und Leistungsmessung

AC	Z (Ω und °), Z (Ω), R und X (Ω und Ω), P (W), S (VA), Q (VAR)
DC	R (Ω), P (W)
Bereich	bis zu 999 kX (X= Einh.)

Ein-/Ausschaltkontakt

Max. Strom	1A
Max. Spannung	250 V AC oder 120 V DC

Wiedereinschaltprüfung (KU)

Messbare Punkte	Auslösezeiten und Wiedereinschaltzeiten
Anzeige	Nach Abschluss der Prüfung erscheint auf der Anzeige eine Liste aller Zeiten
Rückmeldung Zustand Leistungsschalter:	Ein-/Ausschaltkontakt kann zum Rückmelden des Schalterzustandes verwendet werden
Max. Anzahl von Wiedereinschaltungen	49
Max. Prüfzeit	999 s

Satz Widerstände und ein Kondensator

Widerstände	0,5 Ω zu 2,5 kΩ
Kondensator [2)]	10 µF, max. Spannung 450 V AC

1) Messintervalle länger als 100 ms.
2) SVERKER 750

Ausgänge

Stromausgänge – AC

Bereich	*Leerlauf-spannung (min.)*	*Volllast-spannung (min.)*	*Volllast-strom (max.)*	*Belastungs-Leerlauf-Zeiten Ein (max.)/Aus (min.)*
0 – 10 A	90 V	75 V	10 A	2 / 15 min
0 – 40 A	25 V	20 V	40 A	1 / 15 min
0 – 100 A	10 V	8 V	100 A	1 / 15 min
0 – 100 A	10 V	-	250 A	1 s / 5 min

Spannungsausgänge, AC / DC

Bereich	*Leerlauf-spannung (min.)*	*Volllast-spannung (min.)*	*Volllast-strom (max.)*	*Belastungs-Leerlauf-Zeiten Ein (max.)/Aus (min.)*
0 – 250 V AC	290 V AC	250 V AC	3 A	10 min/45 min
0 – 300 V DC	320 V DC	250 V DC	2 A	10 min/45 min

Getrennter Spannungsausgang, AC

SVERKER 750

Bereich	*Leerlauf-spannung (min.)*	*Volllastspan-nung (min.)*	*Volllaststrom (max.)*
0 – 60 V AC	70 V	60 V	0,25 A
60 – 120 V AC	130 V	120 V	0,25 A

Beide Bereiche sind in Spannungsstufen von 10 V unterteilt, sie sind stufenlos variabel.

SVERKER 760

Bereich	*Leerlauf-spannung (min.)*	*Volllastspan-nung (min.)*	*Volllaststrom (max.)*
0 – 130 V AC	140 V	130 V	0,25 A, kont. 0,35 A, 1 min

Phasen-win-kel	*Auflösung*	*Ungenauig-keit*
0 – 359°	1°	±2°

Hilfsspannungsausgang, DC

Bereich	*Spannung*	*Max. Strom*
20 – 130 V DC	20 V DC 130 V DC	300 mA 400 mA
130 – 220 DC	130 VDC 220 V DC	235 mA 400 mA

Prüfkabelsatz

Bestellangaben

	Art.Nr.
SVERKER 750	
Komplett mit: Prüfkabelsatz GA-00030 Transportkoffer GD-00182	
115 V Netzspannung	**CD-11190**
230 V Netzspannung	**CD-12390**
SVERKER 760	
Komplett mit: Prüfkabelsatz GA-00030 Transportkoffer GD-00182	
115 V Netzspannung	**CD-21190**
230 V Netzspannung	**CD-22390**
Optionales Zubehör	
SVERKER Win PC Software Geben Sie beim Bestellen bitte die SVERKER Seriennummer an. SVERKER Win beinhaltet Software, einen Software-Schlüssel und ein Kabel für den Anschluss des PC an SVERKER. Beachten Sie bitte, daß der Software-Schlüssel lediglich auf einem einzigen SVERKER installiert werden kann. Die Software selbst kann jedoch auf einer unbegrenzten Anzahl von PCs installiert werden.	**CD-8102X**
SVERKER Win Upgrade	**CD-8101X**
PROM* Update durch Programma	**CD-89010**
PROM* Update durch durch Kunde	**CD-89011**

* SVERKER Win benötigt PROM-Version R04A oder höher

Für weiteres Zubehör schauen Sie bitte in Abschnitt "Zubehör Relaisprüfung" nach.